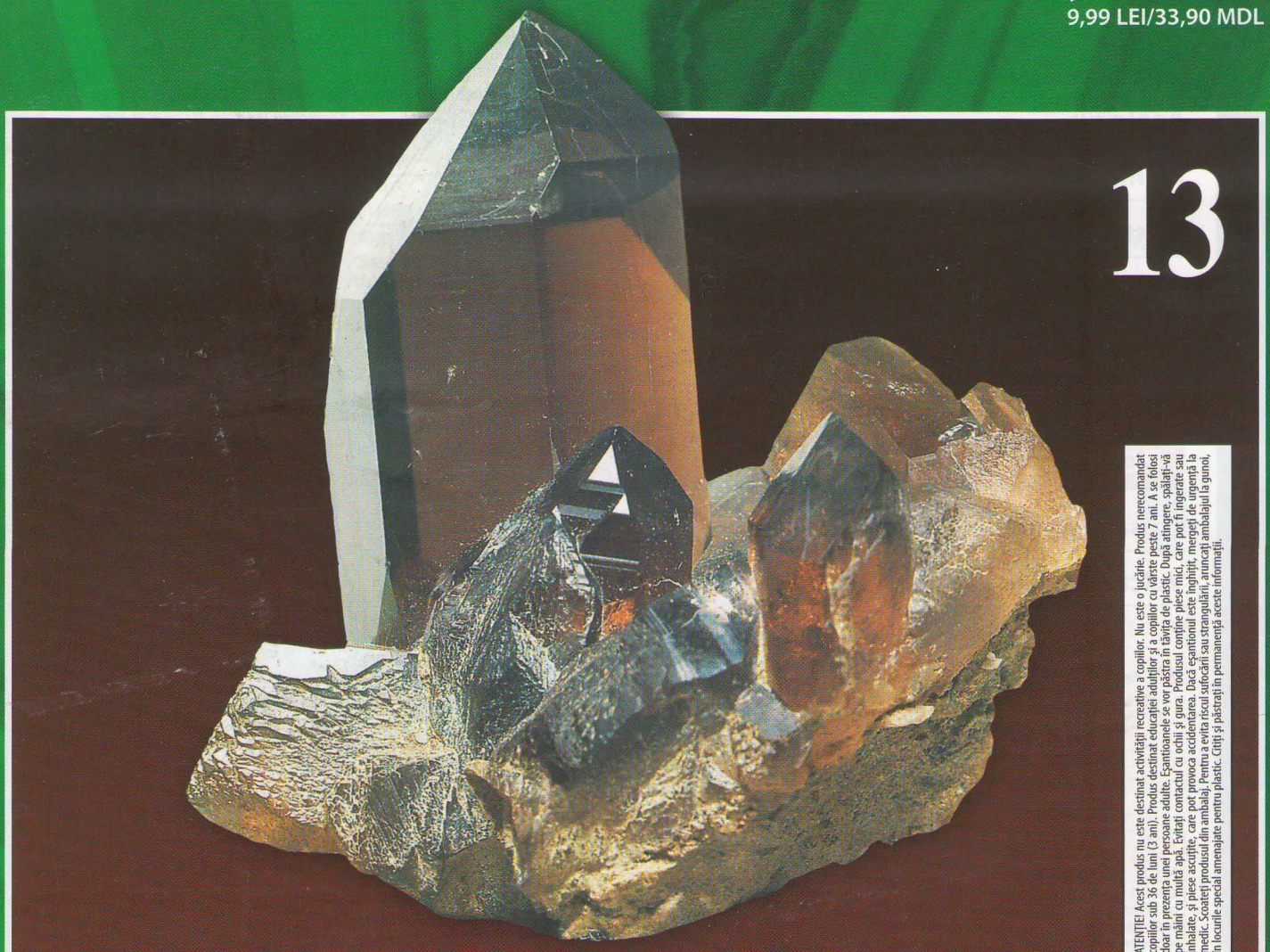
ROM

COMORILE PĂMÂNTULUI

O colecţie unică de minerale, roci şi pietre semipreţioase

APARIŢIE SĂPTĂMÂNALĂ
9,99 LEI/33,90 MDL



13

Cuarţul fumuriu

ATENŢIE! Acest produs nu este destinat activităţii recreative a copiilor. Nu este o jucărie. Produs nerecomandat copiilor sub 36 de luni (3 ani). Produs destinat educaţiei adulţilor şi a copiilor cu vârste peste 7 ani. A se folosi doar în prezenţa unei persoane adulte. Eşantioanele se vor păstra în cavităţile de plastic. După atingere, spălaţi-vă pe mâini cu multă apă. Evitaţi contactul cu ochii şi gura. Produsul conţine piese mici, care pot fi înghiţite sau inhalate, şi piese ascuţite, care pot provoca accidentarea. Dacă eşantionul este înghiţit, mergeţi de urgenţă la medic. Scoateţi produsul din ambalaj. Pentru a evita riscul sufocării sau strangulării, aruncaţi ambalajul la gunoi, în locurile special amenajate pentru plastic. Citiţi şi păstraţi în permanenţă aceste informaţii.

ISSN 1792-1449
301.330.013.1

DeAGOSTINI

COMORILE PĂMÂNTULUI

O colecţie unică de minerale, roci şi pietre semipreţioase

Cuprins

Numărul 13

PIETRE (SEMI)PREŢIOASE

Cuarţul fumuriu — CF

MINERALE

Analcitul — AN

Kainitul — KA

Mottramitul — MO

DESCOPERĂ

Tradiţii, mituri şi legende — 21-22

POVESTEA PĂMÂNTULUI

Cursa spaţială — 13-14

Vulcanii — 15-16

Eşantioane furnizate cu acest număr

ATENŢIE! Acest produs nu este destinat activităţii recreative a copiilor. Nu este o jucărie. Produs nerecomandat copiilor sub 36 de luni (3 ani). Produs destinat educaţiei adulţilor şi a copiilor cu vârste peste 7 ani. A se folosi doar în prezenţa unei persoane adulte. Eşantioanele se vor păstra în tăviţa de plastic. După atingere, spălaţi-vă pe mâini cu multă apă. Evitaţi contactul cu ochii şi gura. Produsul conţine piese mici, care pot fi ingerate sau inhalate, şi piese ascuţite, care pot provoca accidentarea. Dacă eşantionul este înghiţit, mergeţi de urgenţă la medic. Scoateţi produsul din ambalaj. Pentru a evita riscul sufocării sau strangulării, aruncaţi ambalajul la gunoi, în locurile special amenajate pentru plastic. Citiţi şi păstraţi în permanenţă aceste informaţii.

Pentru o mai bună deservire, solicitaţi întotdeauna publicaţia de la acelaşi punct de vânzare şi informaţi vânzătorul asupra intenţiei de a cumpăra şi apariţiile următoare.

Vizitaţi site-ul nostru la adresa:
www.deagostini.ro
E-mail: info@deagostini.ro

COMORILE PĂMÂNTULUI O COLECŢIE UNICĂ DE MINERALE, ROCI ŞI PIETRE SEMIPREŢIOASE

Apariţie săptămânală

EDITURA: De AGOSTINI HELLAS SRL

ADRESĂ: Vouliagmenis 44-46, 166 73 Atena
EDITOR: Petros Kapnistos
MANAGER ECONOMIC: Fotis Fotiou
MANAGER DE REDACŢIE ŞI PRODUCŢIE: Virginia Koutroubas
MARKETING MANAGER: Michalis Koutsoukos
BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER: Dimitris Pasakalidis
PRODUCT MANAGER: Meropi Papadaki
SENIOR EDITOR: Tania Skandalaki
JUNIOR EDITOR: Maria Papadimitriou
COORDONATOR DE PRODUCŢIE: Sia Kotoupa
MANAGER DISTRIBUŢIE: Evi Boza
CONTROLLER DISTRIBUŢIE: Yiannis Vougioukas
SENIOR COORDONATOR LOGISTICĂ: Antonis Lioumis

Publicat pentru prima dată în Italia, în limba italiană, sub titlul *IL MAGICO MONDO DI MINERALE & GEMME*, de către De Agostini Editore SpA

© 1997 De Agostini Editore SpA, Novara – Italy
© 2007 De Agostini Uk Ltd.
© 2010 De Agostini Hellas Ltd.
Toate drepturile rezervate.

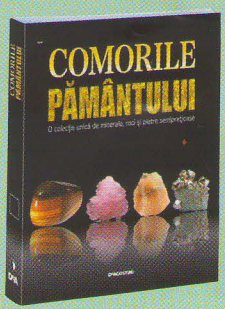
Fotografii: DeA Picture Library; Geoscience Feature; Science Photo Library; TRH.

ISSN: 1792-1449

ADAPTARE PENTRU LIMBA ROMÂNĂ: MEDIA SERVICE ZAWADA S.R.L.
CONSULTANT: Prof. Dr. GHEORGHE UDUBAŞA, M.C. al Acad. Rom.
Conf. Dr. SORIN SILVIU UDUBAŞA, Universitatea Bucureşti
DTP: RAY

TIPĂRIRE ŞI LEGARE: G. CANALE & C.
DIRECTOR TIPOGRAFIE: GIUSEPPE CANALE

IMPORTATOR-DISTRIBUITOR: Media Service Zawada S.R.L.
ADRESA: Str. Louis Pasteur, nr. 38, et. 1, sect. 5, Bucureşti, România
Country Manager: Mariana Mihălţan
Marketing Manager: Adina Bojică
Redactor: Gabriela Muntean
Distribution Manager: Dan Iordache



BIBLIORAFT

Nu rataţi bibliorafturile speciale, în care puteţi colecţiona seria COMORILE PĂMÂNTULUI!

Bibliorafturile sunt disponibile la chioşcurile de ziare, la preţul de 9,99 LEI/45 MDL.

De Agostini va anunţa datele de publicare a bibliorafturilor în seria de reviste.

PREŢUL PUBLICAŢIEI
Preţul primului număr: 4,99 LEI/16,90 MDL
Preţul începând cu al doilea număr: 9,99 LEI/33,90 MDL

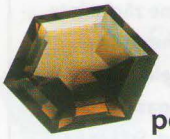
La fiecare 20 de numere din serie, începând cu numărul 21, veţi primi autocolante cu numele mineralelor şi pietrelor semipreţioase. Le veţi putea lipi pe cutiuţele speciale în care se păstrează acestea, pentru a avea o colecţie reuşită.

Drepturile tuturor ilustraţiilor şi ale textelor se află sub copyright.
Este interzisă reproducerea, stocarea, transmiterea sau utilizarea comercială a materialelor, sub orice formă, fără acordul scris al editorului.

Fiecare număr este însoţit de un mineral sau de o piatră semipreţioasă. Editorul îşi rezervă dreptul de a schimba ordinea mineralelor şi a pietrelor semipreţioase din colecţie. Eşantioanele reale pot diferi de cele ilustrate.

Pentru orice informaţie, lămurire sau comenzi de numere apărute anterior, sunaţi-ne la tel.:
România: (021) 40 10 888
Moldova: (022) 93 07 42
ORAR DE SERVICIU **Luni-vineri: 10:00-18:00**
Pe lângă preţul revistelor comandate, va trebui să achitaţi ramburs şi contravaloarea taxelor poştale.

Cuarțul fumuriu



Un eşantion de cuarţ fumuriu reprezintă o achiziţie frumoasă pentru orice colecţie de minerale. Aspectul fumuriu poate fi determinat de o serie de influenţe naturale.

Cuarțul fumuriu este translucid și, de regulă, prezintă nuanțe de brun. Varietatea neagră se numește morion. Acesta este uneori cunoscut și sub numele de *cairngorm*, după lanțul muntos din Scoția. Chiar cuvântul „cuarț" este posibil să provină din germanul *quarz*, care la rândul lui provine din cuvântul slavon *kwardy*, ce însemna „tare"; unele surse sugerează că provine din cuvântul *qwerklufterz* din saxona veche, ce însemna „minereu cu vine încrucișate". În stare pură, cuarțul este un mineral limpede și incolor.

▼ **Un frumos agregat de cristale prismatice de cuarţ fumuriu, pe o matrice de rocă metamorfică (St Gotthard, Elveția).**

El este transformat în cuarț brun, fumuriu, semipreţios de radiațiile generate în urma procesului de descompunere a diverselor elemente radioactive, precum uraniul, ce are loc în pământ, sau de prezența micilor impurități de mangan. Totuși, în ciuda rolului important jucat de radioactivitate în formarea acestei pietre semipreţioase, cuarțul fumuriu este stabil și nu este periculos.

Tăietura

La fel ca toate formele de cuarț, varietatea fumurie este tăiată în multe feluri, în funcție de structura concretă a cristalelor și de efectul dorit. Este adesea fațetat sau șlefuit în forma netedă, cu aspect de dom, numită caboșon. Mai poate fi rotunjit în formă de mărgele sau tăiat pentru a obține forme adâncite, numite intalii. Unghiurile preferate de tăiere sunt între 40° și 50° în jurul coroanei și de 43° de-a lungul suprafeței pavilionului cristalelor. (Pentru explicații detaliate asupra termenilor specifici tăierii pietrelor prețioase, vezi *Descoperă* 11-14.)

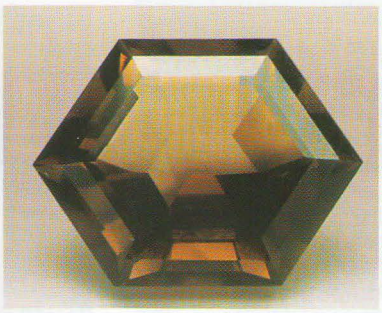
Pietre celebre

Unele cristale de cuarț fumuriu pot atinge mărimi impresionante. Există multe asemenea eșantioane în lume, dar cea mai frumoasă colecție este, probabil, cea de la Muzeul din Berna (Elveția). Cel mai mare

CARACTERISTICI

Asemenea tuturor formelor de cuarț, fiecare moleculă a varietății fumurii este alcătuită dintr-un atom de siliciu, combinat cu doi atomi de oxigen. Prin urmare, cuarțul este un membru al clasei minerale a oxizilor – un oxid de siliciu.

Cristalele de cuarț fumuriu se încadrează în sistemul trigonal de simetrie. La exterior, ele au, de regulă, formă de piramidă sau de prismă cu șase fețe. Cuarțul fumuriu se îngălbenește atunci când este încălzit la temperaturi între 300 și 400°C.



▲ Cuarț fumuriu tăiat în hexagon. Această piatră semiprețioasă cântărește 9,8 carate (1 carat 0,2 g). Piatra originală din care acest eșantion a fost confecționat provine din Peninsula Sinai (Egipt).

ORIGINI

Cuarțul fumuriu se găsește în cavitățile din pegmatite sau din alte roci formate prin activitate magmatică în măruntaiele Pământului. Cele mai bune zăcăminte de cuarț fumuriu se găsesc în următoarele țări: Brazilia, Egipt, Madagascar, Scoția, Africa de Sud, Sri Lanka, Elveția și SUA.

◀ O superbă prismă de cuarț fumuriu cu terminație piramidală din Ossola, Novara (Italia).

▶ Cuarț fumuriu din Mont Blanc (Elveția).

eșantion de aici cântărește 133,5 kg, are 69 cm lungime și o circumferință maximă de 122 cm. Un alt cristal din aceeași colecție, cunoscut ca *Der König* („Regele"), cântărește 127,5 kg, are o lungime de 87 cm și o circumferință maximă de 100 cm. Alte două mostre din aceeași colecție, numite „Castor și Pollux", cântăresc 67 kg și, respectiv, 62,5 kg.

Testare și păstrare

La fel ca toate formele de cuarț, varietatea fumurie este insolubilă în toate lichidele, cu excepția acidului fluorhidric – un acid puternic și periculos. Nu trebuie încălzit, deoarece acest lucru poate să-l facă să-și piardă culoarea, iar răcirea rapidă poate conduce la apariția de crăpături.

FIȘĂ DE CARACTERIZARE

CUARȚ FUMURIU

Clasă: oxizi
Sistem de cristalizare: trigonal
Formulă chimică: SiO_2
Duritate: 7
Densitate: 2,65
Clivaj: nu prezintă
Spărtură: concoidală spre neregulată
Culoare: de la brun la negru
Urmă: albă
Luciu: sticlos
Luminescență: nu prezintă

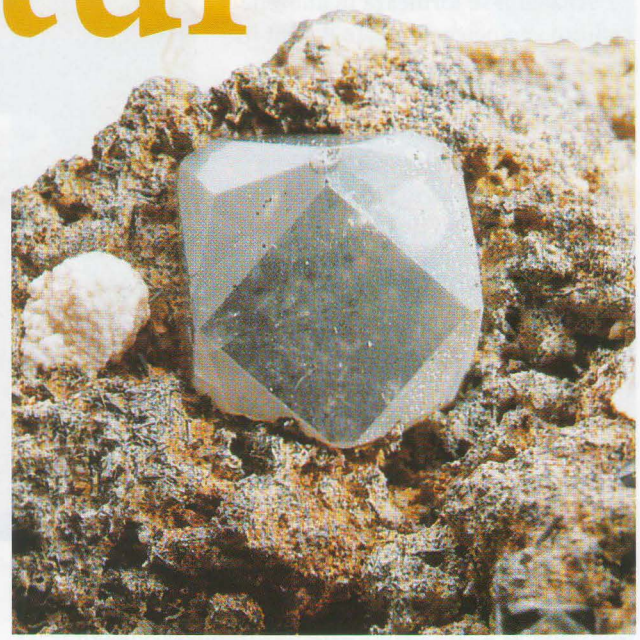
Analcitul

Cristalele de analcit sunt adesea asociate cu rocile vulcanice. Datorită frumuseţii cristalelor, analcitul este, prin excelenţă, potrivit pentru colecţiile de minerale. Asemenea multor minerale din clasa zeoliţilor, atunci când este încălzit, „apa de cristalizare" este eliminată.

Analcitul (cunoscut şi ca analcim) îşi trage numele de la cuvântul grecesc *analkidos*, însemnând „slab" sau „fără vlagă". Acest nume se referă probabil la faptul că, atunci când sunt frecate, cristalele de analcit produc doar o sarcină electrică slabă. Mineralul aparţine grupei zeoliţilor. Mineralele din această grupă sunt silicaţi ce conţin apă în compoziţia lor chimică. Analcitul este alcătuit din metalele sodiu şi aluminiu, combinate cu siliciu, oxigen şi hidrogen. Apa din analcit se pierde atunci când eşantioanele sunt încălzite, dar revine în compoziţia mineralului atunci când acestea sunt răcite.

Utilizare frecventă

Zeoliţii fabricaţi artificial (gel de silice) sunt folosiţi pentru a proteja dispozitivele electrice şi optice de umezeală. Cuvântul „zeolit" provine din cuvintele



▲ Un cristal individual perfect de analcit din Insula Lachea, în apropiere de Acitrezza (Catania, Italia).

▼ Cristale roz de analcit din Alpii Siusi, în apropiere de Bolzano, Italia. Ambele fotografii subliniază faptul că nu doar mineralele rare şi neobişnuite pot fi frumoase – analcitul este considerat unul dintre cele mai comune minerale de pe Pământ.

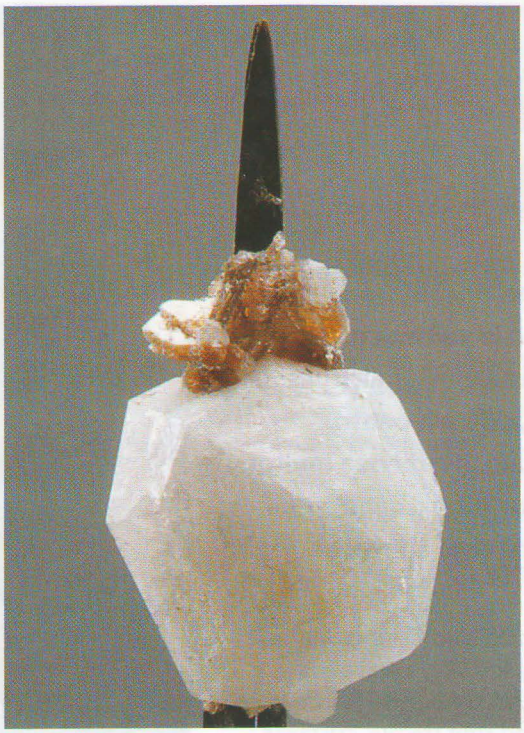
CARACTERISTICI

Analcitul apare adesea în agregate de cristale, ce pot fi incolore, albe, gri, roz sau verzi. Forma cristalelor este complexă, dar are la bază cubul. Pe lângă analizele uzuale şi testele mineralogice, există un număr de teste bazate pe încălzirea, care ajută la identificarea analcitului. Fiind un zeolit, analcitul conţine apă în compoziţia lui chimică. Această proprietate este cel mai bine pusă în evidenţă atunci când eşantioanele sunt încălzite într-o eprubetă, iar în recipient se observă apariţia apei. Aceste teste trebuie efectuate doar în condiţii de laborator. În urma încălzirii, mineralul sfârşeşte prin a deveni o globulă incoloră. Analcitul colorează flacăra în galben, datorită conţinutului său de sodiu. Mineralul nu are utilizări industriale şi prezintă interes doar pentru mineralogi şi colecţionari. Este un mineral relativ dur, care nu poate fi zgâriat cu o monedă, dar poate fi zgâriat de cuarţ.

greceşti *zein*, „a fierbe", şi *lithos*, „piatră". Această denumire face referire la procesul în care zeoliţii se umflă şi eliberează apă, atunci când sunt încălziţi.

Analcitul se formează în anumite condiţii geologice. El poate fi găsit în roci magmatice, mai ales în cele cu un conţinut scăzut de silice (precum doleritul şi bazaltul), ca mineral primar – care se formează odată cu roca, la răcirea magmei. Mai apare şi în cavităţile din lavele bazaltice. Atunci când aceste lave se răcesc, gazul conţinut de ele poate rămâne prins, formând goluri rotunde în lavă. Aceste goluri, numite vacuole, reprezintă locul ideal pentru formarea cristalelor de minerale, adesea la mult timp după ce lava s-a răcit, transformându-se în rocă solidă. Aici se formează şi frumoasele cristale de analcit, din elemente conţinute în fluidele care circulă prin rocă.

Analcitul poate fi şi un „mineral secundar". Aceasta înseamnă că poate apărea prin transformarea unor minerale deja formate, în acest caz, nefelinul şi sodalitul.



◀ Un cristal de analcit crescut pe un cristal de egirin din Mont Saint-Hilaire, Quebec, Canada.

FIŞĂ DE CARACTERIZARE

ANALCIT

Clasă: silicaţi (grupa zeoliţi)

Sistem de cristalizare: cubic

Formulă chimică: $NaAlSi_2O_6.2H_2O$

Duritate: 5-5½

Densitate: 2,24-2,29

Clivaj: absent

Spărtură: neregulată spre concoidală

Culoare: incolor, alb, gri, roz sau verde

Urmă: albă

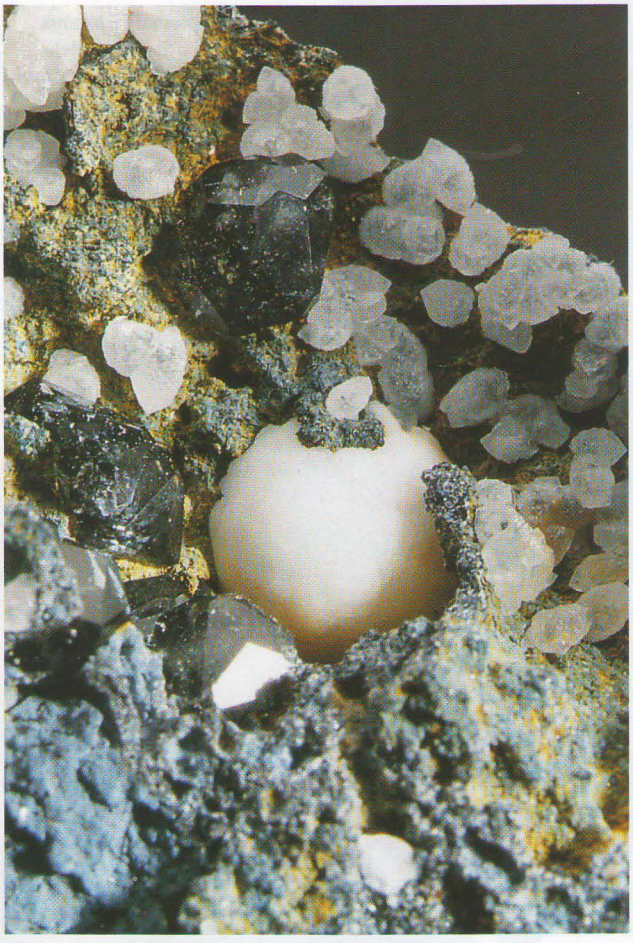
Luciu: sticlos

Luminescenţă: absentă

ORIGINI şi RĂSPÂNDIRE

O mare parte din analcit provine din cavităţile (vacuolele) din lavele bazaltice. Acestea sunt unele dintre rocile cel mai des întâlnite în scoarţa terestră, astfel încât analcitul este foarte răspândit. El se mai găseşte şi în unele roci sedimentare, în special în gresii şi în silturi. Cristalele de foarte bună calitate sunt frecvente, iar printre cele mai apreciate se numără cristalele limpezi din Catania, Trento, Pisa şi Bolzano (Italia). Cristale excepţionale au produs şi Mont Saint-Hilaire, Quebec, şi Golful Fundy din Noua Scoţie (Canada). Rocile vulcanice din vestul Scoţiei (Skye şi Mull) şi rocile similare din Islanda sunt de mult timp o sursă de cristale de analcit. Multe alte ţări europene, printre care Irlanda, Austria şi Norvegia, sunt de asemenea surse bune de analcit. În SUA, mai multe regiuni au furnizat cantităţi importante de analcit, precum Grant County (Oregon), Jefferson County (Colorado), Dakota de Sud, Nevada şi Utah.

▼ Cristale de analcit cu mineralele mezolit şi calcit.



Testarea analcitului

Colecţionarii de minerale pot verifica analcitul în trei moduri (testele trebuie efectuate în condiţii de laborator):

1. Încălzeşte eşantionul la flacără. Dacă este analcit, el se va topi, iar flacăra se va colora în galben.
2. Atunci când este încălzit într-o eprubetă, analcitul va elibera apa cristalizată. Această proprietate este comună tuturor mineralelor din grupa zeoliţilor, din care şi analcitul face parte. Alte minerale din familia zeoliţilor sunt heulanditul, stilbitul, harmotomul, chabazitul, natrolitul, thomsonitul şi laumontitul.
3. Analcitul se dizolvă în acizi.

Kainitul

Kainitul devine lichid în aer umed. Cristalele lui sunt foarte rare şi se formează prin evaporarea apei sărate. Se foloseşte în special la îngrăşămintele chimice pentru agricultură.

Kainitul a fost identificat în anul 1865 – numele lui provine de la cuvântul grecesc *kainos*, care înseamnă „nou". Cristalele de kainit pe deplin formate sunt foarte rare, dar mineralul nu are valoare ca piatră preţioasă, deoarece se transformă în lichid dacă este expus apei sau aerului umed.

Utilizări industriale

Kainitul prezintă interes pentru oamenii de ştiinţă datorită compoziţiei lui chimice: este alcătuit din potasiu (care este folosit la îngrăşăminte), magneziu (care este folosit în medicină) şi clor (folosit ca agent de înălbire). Dintre toate aceste elemente, doar potasiul este extras industrial din kainit – prin urmare, mineralul este foarte util în industria agricolă şi în grădinărit.

În condiţii normale, kainitul este incolor, dar, atunci când apare în combinaţie cu alte săruri, în special cu sare gemă, silvină şi carnallit, poate avea nuanţe de gri, albastru-închis, violet sau galben.

Colecţionarii trebuie să păstreze kainitul într-o cutie mică, acoperită, deoarece, dacă eşantioanele sunt expuse aerului, ele se deteriorează destul de repede şi se transformă în lichid. Oamenii de ştiinţă numesc acest fenomen „delicvescenţă".

Minerale evaporitice

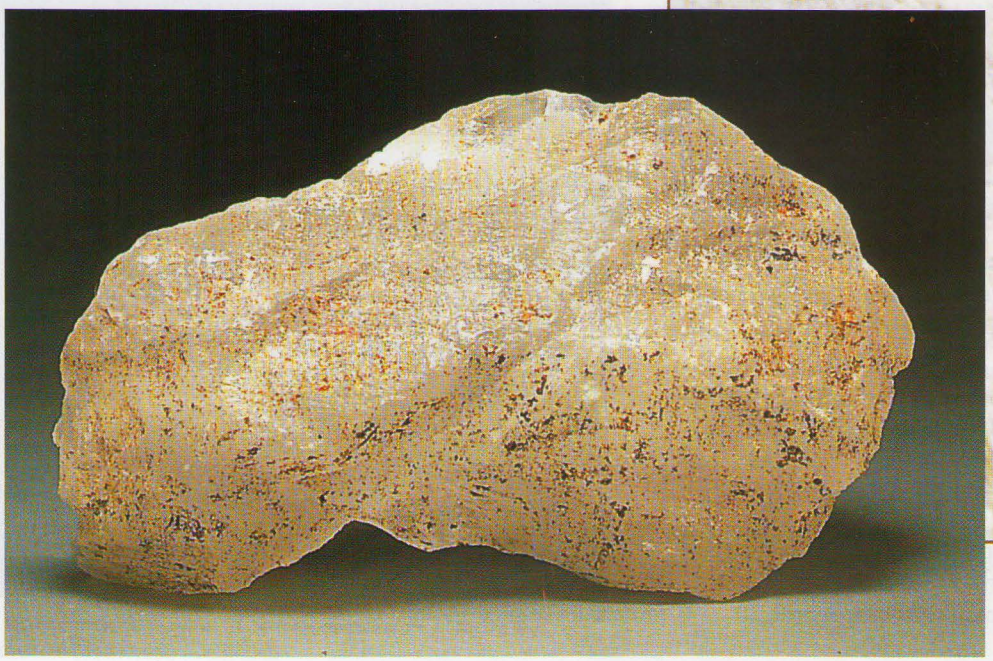
Kainitul este unul dintre mineralele ce se găsesc în zăcăminte de evaporite. Aceste minerale sunt importante din punct de vedere economic, deoarece furnizează materia primă pentru produse industriale precum sarea pentru drumuri şi gips-cartonul.

Printre mineralele evaporitice cele mai comune se numără gipsul, care este utilizat la fabricarea ipsosului şi

ORIGINI şi RĂSPÂNDIRE

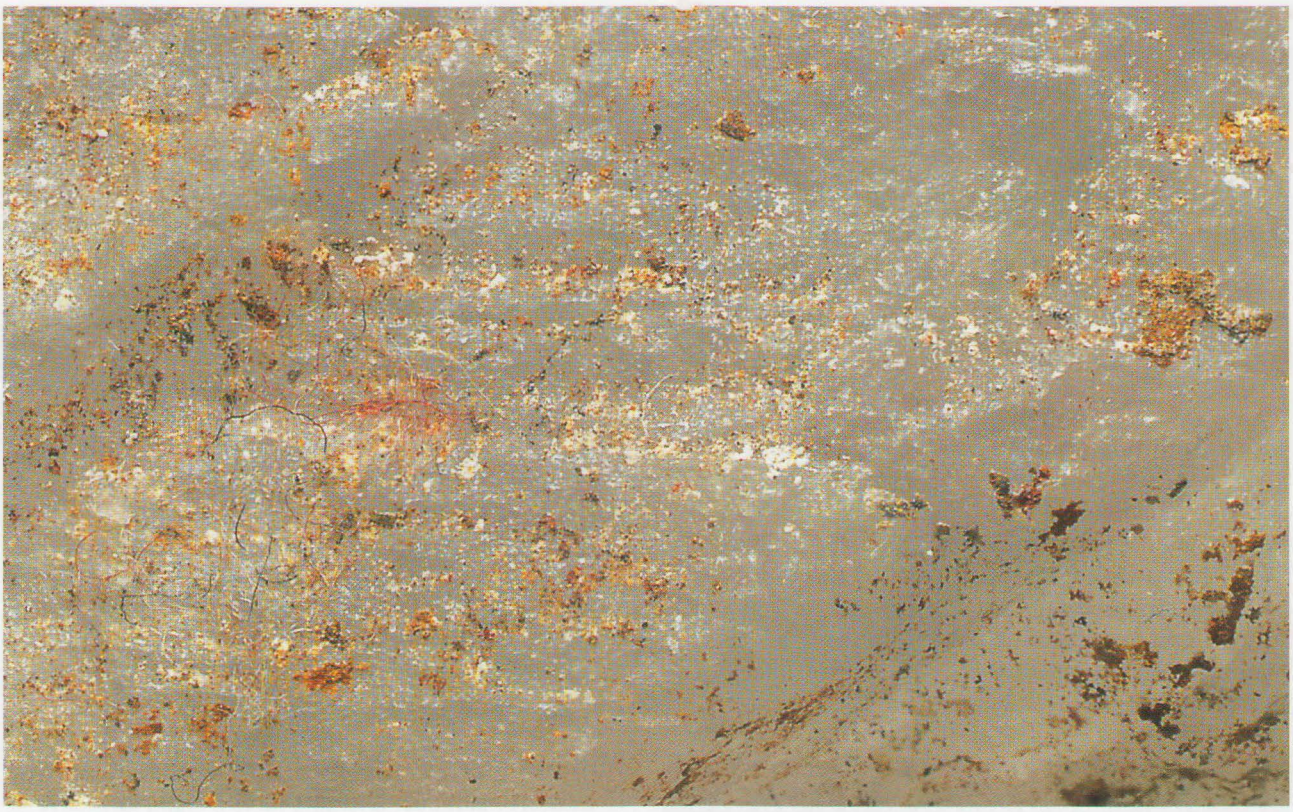
Kainitul este un mineral ce se găseşte în stratele de rocă formate după ce apa sărată s-a evaporat, lăsând în urmă „paturi" de sedimente. Acest lucru înseamnă că, oriunde s-ar afla zăcămintele de kainit, putem să presupunem că locul respectiv a fost cândva sub ape. Zăcămintele au fost apoi acoperite de noi strate de rocă, depuse datorită schimbării contextului geologic.

Principalele zăcăminte de kainit se găsesc la Stassfurt (Germania), unde mineralul este exploatat intens, la Kalisz (Polonia), precum şi în Ucraina. Zăcăminte mai mici se găsesc şi în Italia, Texas şi New Mexico, SUA.

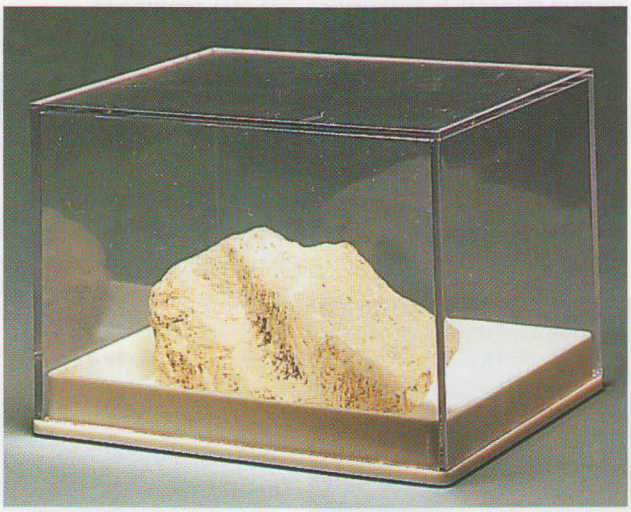


◄▲ Exemple de kainit incolor din New Mexico, SUA (sus şi stânga, alăturat).

Mineral industrial



▲▼ Exemple de kainit din New Mexico, SUA: Kainitul trebuie păstrat în cutii de sticlă sau de plastic, acoperite (jos). Dacă intră în contact cu aerul umed, se transformă repede în lichid şi se descompune.



a cretei de scris, şi halitul, care ne furnizează sarea de bucătărie. Evaporitele se formează atunci când se pierde din apa salină – diferitele tipuri de săruri cristalizează, atunci când apa se evaporă. Evaporitele pot fi găsite aproape peste tot în lume – chiar şi în zonele unde acum se află deşerturi pustii. Apar adesea şi în locuri unde râurile şi pârâurile se varsă în lacuri închise. Ele se formează în perioade lungi de timp, pe când apa sărată se evaporă treptat.

Kainitul a fost descoperit abia la mijlocul secolului al XIX-lea. De altfel, numărul mineralelor cunoscute este şi astăzi în creştere anual sunt descoperite 30 de minerale noi.

CARACTERISTICI

Kainitul face parte din clasa minerală a sulfaţilor. Cristalele lui sunt extrem de rare, dar, ocazional, ele pot fi găsite în cavităţile de rocă. Deşi sunt foarte rar întâlnite, atunci când apar, cristalele formate pot avea până la câţiva centimetri lungime. Kainitul apare cel mai adesea în mase amorfe, dar mai poate fi găsit şi în strate, alături de alte săruri, în special de sare gemă, silvină, gips şi carnallit.

Kainitul pur este incolor, dar, atunci când conţine impurităţi, el poate avea diverse nuanţe. Este, de regulă, transparent sau translucid, are o suprafaţă sticloasă şi se sparge cu uşurinţă. Kainitul se dizolvă în apă, prin urmare eşantioanele nu trebuie, sub niciun pretext, spălate, ci doar curăţate uşor cu o perie fină.

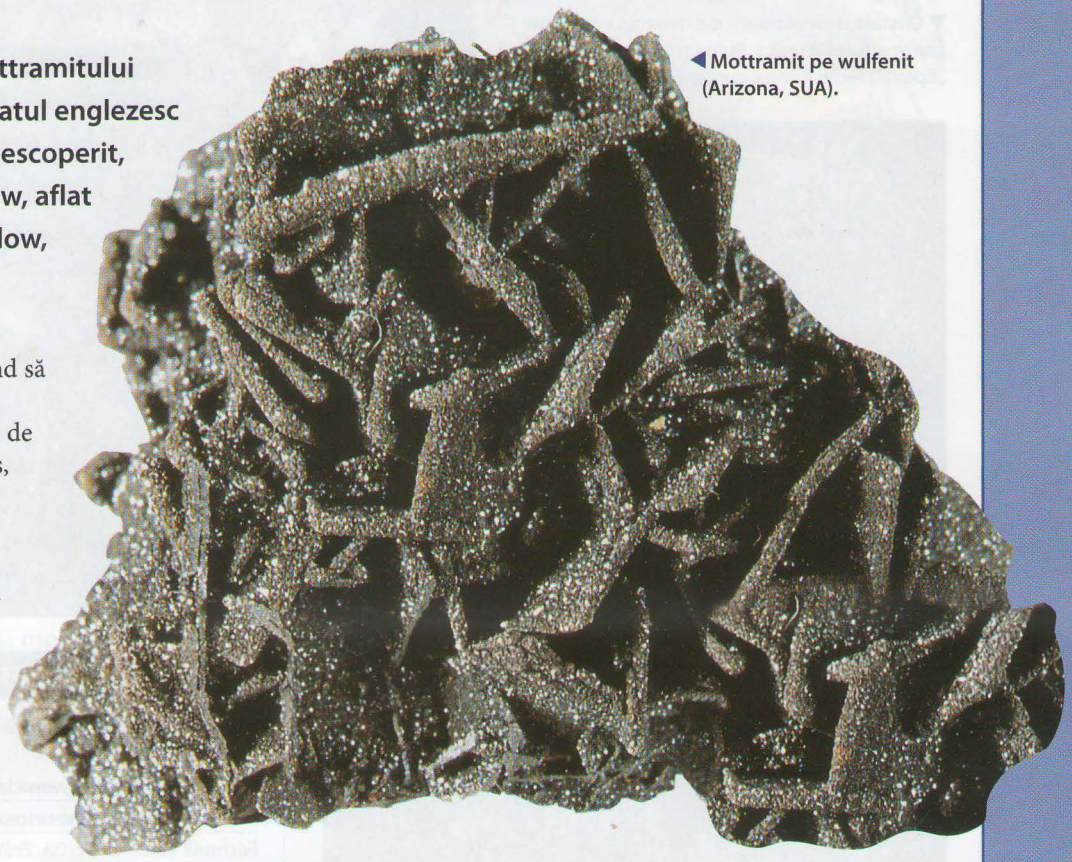
FIŞĂ DE CARACTERIZARE

KAINIT

Clasă: sulfaţi
Sistem de cristalizare: monoclinic
Formulă chimică: $KClMgSO_4 3H_2O$
Duritate: 2½-3
Densitate: 2,1-2,2
Clivaj: perfect
Spărtură: aşchioasă
Culoare: incolor
Urmă: albă
Luciu: sticlos
Luminescenţă: absentă

Mottramitul

Denumirea mottramitului provine de la satul englezesc în care a fost descoperit, Mottram St Andrew, aflat în apropiere de Wilmslow, în Cheshire.

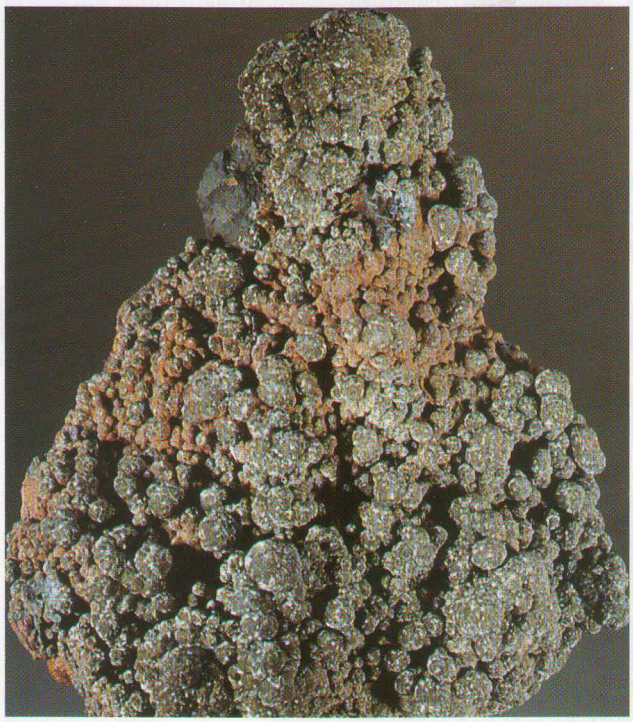


◀ Mottramit pe wulfenit (Arizona, SUA).

Cristalele de mottramit tind să fie destul de neregulate, cu forme variabile. Pot fi de culoare verde-închis sau deschis, negru sau brun.

Istorie

Istoria mottramitului reprezintă un exemplu interesant al felului în care o descoperire mică, la nivel local, poate dinamita certitudinile geologilor de pretutindeni, determinându-i să reconsidere clasificarea altor minerale.



▲ Un eşantion de mottramit de mici dimensiuni, în formă de ciorchine (botrioidal) – Namibia.

Mottramitul a fost descoperit în Cheshire, în 1876, iar câtva timp nu s-a cunoscut o altă sursă a acestuia. Apoi însă, oamenii de ştiinţă l-au comparat cu un mineral gălbui, ce fusese descoperit în 1879, în lava aruncată de Muntele Vezuviu din Italia, în anul 1631. Deşi iniţial mineralul fusese anunţat ca o nouă descoperire şi denumit „vesbină", după analize ulterioare, s-a descoperit că era vorba despre mottramit.

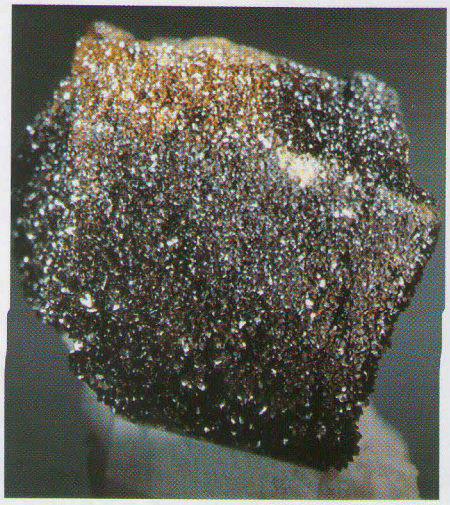
CARACTERISTICI

Mottramitul este un vanadat care conţine plumb, vanadiu, cupru, zinc, oxigen şi hidrogen. Cristalele de mottramit fac parte din sistemul ortorombic şi au forme variabile – ele pot fi piramidale, prismatice sau tabulare; feţele lor sunt adesea aspre şi neregulate.

Agregatele în formă de stalactită şi de ciorchine (botrioidale) sunt cele mai frecvente. Mottramitul are un luciu sticlos şi poate fi transparent sau opac. Este greu, fragil şi destul de uşor de zgâriat.

▶ Cristale mici de mottramit, în agregate sub formă de ciorchine (botrioidale), din minele din Tsumeb, Namibia.

▼ Cristale de mottramit dintr-o mină cu nume sonor – Total Wreck („Ruina totală" sau „Epava") – din Pima County, Arizona, SUA.



Astfel, vesbina a fost ştearsă din lista mineralelor, iar locul său a fost luat de mottramit. De atunci, mottramitul a fost descoperit în mai multe ţări, printre care Bolivia, Chile şi SUA.

Vanadaţii

Mottramitul este un vanadat, reprezentant al unei clase de minerale alcătuite din diferite elemente metalice, combinate cu vanadiu şi oxigen. Unele studii clasifică vanadaţii ca grup secundar, situat sub fosfaţi, însă ei se aseamănă, de fapt, cu fosfaţii doar prin faptul că radicalul fosfat (PO4) are acelaşi număr de atomi de oxigen ca radicalul vanadat (VO4). Vanadiul este un metal argintiu, moale, folosit în aliajele de oţel pentru a creşte rezistenţa acestora la căldură.

FIŞĂ DE CARACTERIZARE

MOTTRAMIT

Clasă: fosfaţi-arsenaţi-vanadaţi
Sistem de cristalizare: ortorombic
Formulă chimică: $Pb(Cu, Zn)VO_4(OH)$
Duritate: 3-3½
Densitate: 5,9
Clivaj: nu prezintă
Spărtură: neregulată spre concoidală
Culoare: verde, brun, negru
Urmă: de la galben la brun
Luciu: sticlos spre gras
Luminescenţă: absentă

ORIGINI şi RĂSPÂNDIRE

Mottramitul se găseşte în special acolo unde zăcămintele metalifere au fost oxidate de aer şi/sau apă. Apare în combinaţie cu piromorfitul, vanadinitul, calcitul şi cerusitul.

Unele dintre cele mai valoroase eşantioane de mottramit provin din zona Otavi din Namibia. În Europa, mottramitul poate fi găsit în Munţii Pădurea Neagră din Germania, în jurul localităţii Cap Garonne din sud-vestul Franţei, precum şi în anumite regiuni din Italia. Alte zăcăminte au mai fost descoperite în Bolivia, Chile şi în mai multe zone din SUA. Mottramitul se mai găseşte încă şi la prima lui sursă – Mottram St Andrew, Cheshire, Anglia.

Tradiții, mituri și legende

Magia mineralelor

Suntem atât de obișnuiți să privim mineralele ca materiale folosite de industria modernă și de știință, încât tindem să uităm că, în trecut, mulți oameni credeau că ele au un spectru larg de proprietăți magice, mistice și medicinale. Unele dintre aceste credințe erau extraordinar de bine fundamentate empiric, altele, pur și simplu bizare.

Timp de mii de ani, oamenii au inventat povești extraordinare legate de minerale și pietre prețioase. Ca urmare, există un fond foarte bogat de tradiții și legende influențate de magie, astrologie, alchimie și simboluri religioase. Se spune că potirul folosit de Isus la Cina cea de Taină (despre care unii credeau că este Sfântul Graal) era făcut din sardonix. Globurile de cristal în care clarvăzătorii pretindeau că văd viitorul erau făcute din cuarț. Se credea că unele minerale aveau puterea de a-i face pe posesorii lor imuni la otravă. Despre unele pietre prețioase se credea că pot scădea febra, pot alunga starea de mahmureală și îi pot face invincibili pe luptători. Alchimiștii au pretins chiar că pot transforma metalele obișnuite în aur.

Astrologie

Astrologii medievali au încercat să găsească legături între pietrele prețioase și fiecare dintre cele 12 semne zodiacale. Ei credeau că pietrele prețioase, asemenea oamenilor, au luat naștere sub influența planetelor. De exemplu, destinul unei persoane născute sub semnul zodiacal al Peștilor (între 19 februarie și 20 martie) era pus sub semnul ametistului. Prin urmare, ametistul a ajuns să fie considerat deosebit de benefic celor născuți în zodia Peștilor.

Astăzi, deși mulți oameni își citesc horoscopul în ziare și reviste, majoritatea privește astrologia cu

▲ Măcinarea pietrelor prețioase pentru a face alifii vindecătoare, dintr-un manuscris ilustrat din secolul al XIV-lea.

MAGIA ȘI MEDICINA LAPIDARIILOR

Până în secolul al XVI-lea, mineralele și pietrele prețioase erau listate în „lapidarii". Un lapidariu era un document în care erau descrise în detaliu caracteristicile și proprietățile mineralelor. Cel mai vechi lapidariu care s-a păstrat este inclus într-o enciclopedie monumentală din secolul I d.Hr., numită *Naturalis Historia* (*Istoria Naturii*) de Pliniu cel Bătrân. Această lucrare a fost menționată de numeroși scriitori de-a lungul Evului Mediu. Unele lapidarii medievale precizau proprietățile magice și medicinale ale pietrelor prețioase, altele explicau semnificația astrologică a acestora, în timp ce altele se ocupau de simbolistica lor religioasă. Cele mai multe documente erau redactate în proză, dar unele erau scrise și în versuri. Lapidariile au influențat gândirea științifică a Evului Mediu, iar astăzi ele oferă un material extrem de bogat pentru studenții și istoricii care se ocupă de această perioadă.

mari rezerve, dar lucrurile nu au stat mereu astfel. În trecut, războaiele începeau, invaziile erau plănuite, iar bătăliile purtate în funcție de previziunile astrologilor, în timp ce căsătoriile erau binecuvântate sau condamnate, ținând cont de compatibilitatea semnelor zodiacale ale cuplului.

Proprietăți vindecătoare

În trecut, se considera că mineralele și pietrele prețioase au proprietăți vindecătoare la fel de eficiente precum cele ale plantelor. Uneori, dovezile științifice au venit în sprijinul acestor teorii – de exemplu, sărurile Epsom curăță cu adevărat sistemul digestiv. Dar alte idei bizare, precum convingerea că ingurgitarea de ametist mărunțit poate alunga mahmureala, au avut ca rezultat mai multe leziuni fizice decât capete treze. De asemenea, este puțin probabil ca agatul pisat și băut cu vin să vindece rănile deschise sau ca safirele cu lapte să calmeze crampele intestinale.

Talismane și amulete

Pietrele prețioase erau adesea folosite, în trecut, ca talismane și amulete. Se spunea că acestea au puteri supranaturale – în special, puterea de a îndepărta răul sau nenorocirile.

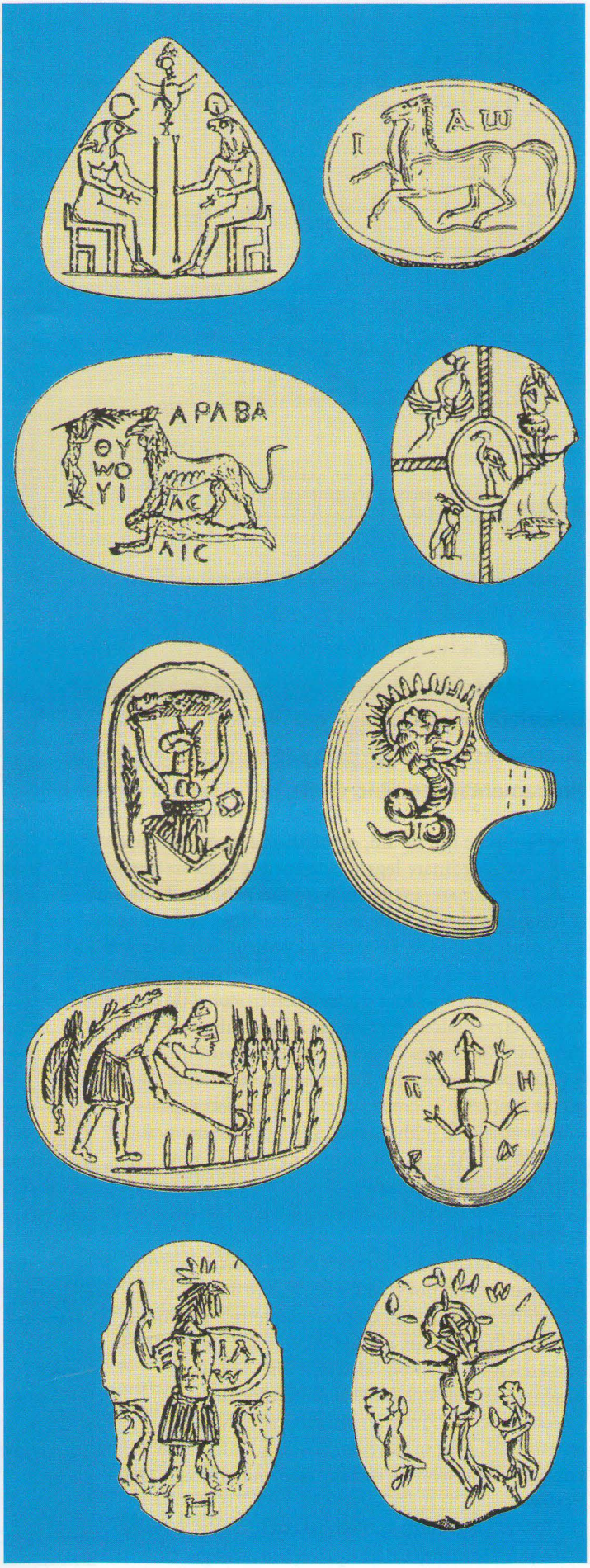
În veacuri îndepărtate, deasupra talismanelor și amuletelor se rosteau incantații și descântece, pentru a le „activa" puterile magice. Civilizațiile ulterioare au început să scrijelească formulele magice direct pe suprafața respectivului obiect.

Vechii egipteni foloseau amulete pentru a se proteja de rău. Una dintre cele mai răspândite era o piatră prețioasă tăiată în forma unui scarabeu. Ea era purtată de cei vii, dar putea fi și depusă în morminte, pentru a-i proteja pe cei morți.

Secretele alchimiștilor

Alchimia este o „știință" străveche – precursoarea chimiei. În China, India și Grecia antică, alchimiștii credeau că planetele influențează elementele care alcătuiesc toate formele de materie. Ei pretindeau că toată materia putea fi îmbunătățită, dacă se găsea calea de a o ridica la un nivel superior. Pentru a demonstra aceasta, ei și-au propus să transforme plumbul în ceva mult mai valoros – în aur.

După părerea alchimiștilor, această transformare era asemănătoare perfecțiunii pe care sufletul omenesc avea să o atingă în paradis - și au încercat să „purifice" plumbul într-un mod similar. În acest scop, au amestecat o varietate de minerale și au acoperit plumbul cu amestecul rezultat, după care l-au pus la cuptor. În unele cazuri, culoarea obținută aducea întrucâtva cu cea a aurului, dar demersul alchimiștilor a fost, bineînțeles, sortit eșecului.



▶ O selecție de amulete din Imperiul Roman (secolul al IV-lea î.Hr.).

Odată cu începerea explorării spațiului, în anii 1950, înțelegerea noastră cu privire la sistemul solar a făcut un uriaș salt înainte. Astăzi, sateliții spațiali sunt folosiți în activități de spionaj, în televiziune și în telecomunicații.

Cursa spațială

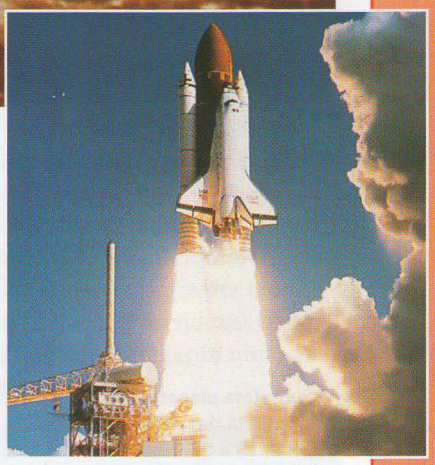
Progresele tehnologice realizate după cel de-al Doilea Război Mondial au permis omului să lanseze rachete destul de puternice pentru a ieși de sub incidența gravitației terestre și a explora misterele spațiului cosmic.

Timp de mulți ani, cele două țări care au concurat în așa-numita „cursă spațială" au fost SUA și Rusia (fosta URSS). Unul dintre numeroasele obiective era trimiterea omului pe Lună, un moment-cheie în istoria civilizației. Primele zboruri spațiale nu au avut ca protagoniști cosmonauți, fiind lipsite de prezența oricărei ființe vii; apoi au fost trimiși în rachete câini și maimuțe, pentru a afla dacă este posibilă menținerea vieții în afara atmosferei terestre.

Pe 12 aprilie 1961, rusul Yuri Gagarin a devenit primul om care a ieșit în spațiu, când s-a rotit în jurul Pământului la bordul navei Vostok 1. A fost urmat, pe 20 februarie 1962, de John Glenn, într-o capsulă US Mercury.

Evenimentul epocal a survenit în sfârșit pe 20 iulie 1969. Astronautul Neil Armstrong, de pe nava Apollo 11, a înfipt steagul Statelor Unite pe suprafața Lunii. Așa cum a descris el însuși momentul: „Este un pas mic pentru un om, dar un salt uriaș pentru omenire".

Între 1969 și 1972 au mai avut loc alte cinci aselenizări efectuate de SUA; ulterior, atât Statele Unite, cât și Rusia s-au concentrat pe alte activități: astronauții au ieșit în spațiul cosmic, capsulele s-au cuplat în spațiu, iar stațiile spațiale Salyut, MIR și Skylab au fost lansate pentru a efectua cercetări pe termen lung. În 1981, SUA a lansat prima navă spațială reutilizabilă, the Space Shuttle (Naveta Spațială). Pe 28 ianuarie 1986, cea de-a douăzeci și cincea misiune a navetei s-a terminat dezastruos, când nava Challenger a explodat la lansare, toți cei șapte membri ai echipajului pierzându-și viața. În ciuda acestui eveniment tragic, precum și a pierderii navetei spațiale Columbia în 2003, proiectul spațial continuă.

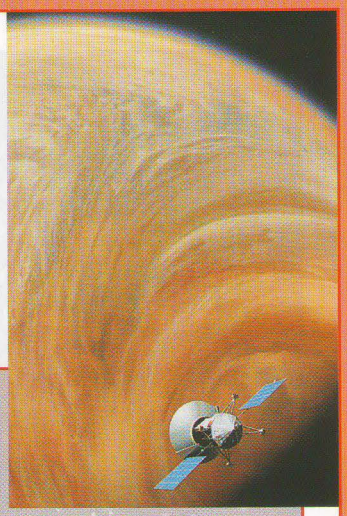


▲ **Lansarea Navetei Discovery de la Centrul Spațial Kennedy, în 1992. Echipajul de șapte persoane a petrecut opt zile în spațiu. Zborurile spațiale cu echipaj uman au dat un elan extraordinar cunoașterii sistemului solar.**

Astăzi, sateliții sunt folosiți în scopuri comerciale, militare și științifice. Există sateliți-spioni, care urmăresc activitatea din diferite țări ale lumii – în special, din țările suspectate de fabricarea arme lor nucleare. Pentru investigarea sistemului solar, au fost trimise sonde spațiale.

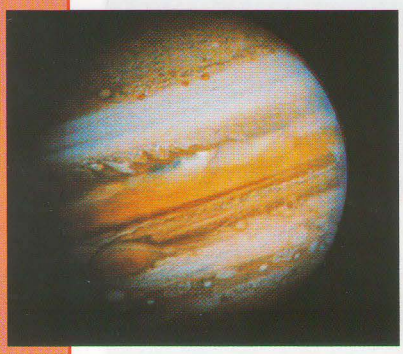
Planetele

Statisticile vitale ale planetelor solare sunt actualizate în mod constant, pe măsură ce noile cercetări sporesc cunoştinţele pe care le avem cu privire la vecinii noştri spaţiali cei mai apropiaţi.



▶ O navă Radar Mapper apropiindu-se de planeta Venus.

▼ Planeta Jupiter este cea mai mare din sistemul nostru solar.



MERCUR

Revoluţia orbitală (în jurul Soarelui): 88 zile
Distanţa de la Soare: 58 milioane de km
Diametrul: 4.878 km
Rotaţia (în jurul axei proprii): 59 de zile
Sateliţi: 0

VENUS

Revoluţia orbitală: 225 de zile
Distanţa de la Soare: 108 milioane de km
Diametrul: 12.100 km
Rotaţia: 243 de zile
Sateliţi: 0

PĂMÂNTUL

Revoluţia orbitală: 365 de zile
Distanţa de la Soare: 150 milioane de km
Diametrul: 12.756 km
Rotaţia: 24 de ore
Sateliţi: 1 (Luna)

MARTE

Revoluţia orbitală: 1 an şi 322 zile
Distanţa de la Soare: 227 milioane de km
Diametrul: 6.780 km
Rotaţia: 24 ore şi 37 minute
Sateliţi: 2

JUPITER

Revoluţia orbitală: 11 ani şi 328 zile
Distanţa de la Soare: 778 milioane de km
Diametrul: 142.796 km
Rotaţia: 10 ore
Sateliţi: 4 sateliţi mari; până la 60 de sateliţi mici

SATURN

Revoluţia orbitală: 29 ani şi 168 zile
Distanţa de la Soare: 1.427 milioane de km
Diametrul: 120.700 km
Rotaţia: 10 ore
Sateliţi: 18 sateliţi mari şi până la 14 sateliţi mici

URANUS

Revoluţia orbitală: 84 ani şi 4 zile
Distanţa de la Soare: 2.870 milioane de km
Diametrul: 49.693 km
Rotaţia: 10 ore
Sateliţi:27

NEPTUN

Revoluţia orbitală: 164 ani şi 292 zile
Distanţa de la Soare: 4.497 milioane de km
Diametrul: 48.600 km
Rotaţia: 14 ore
Sateliţi: 13

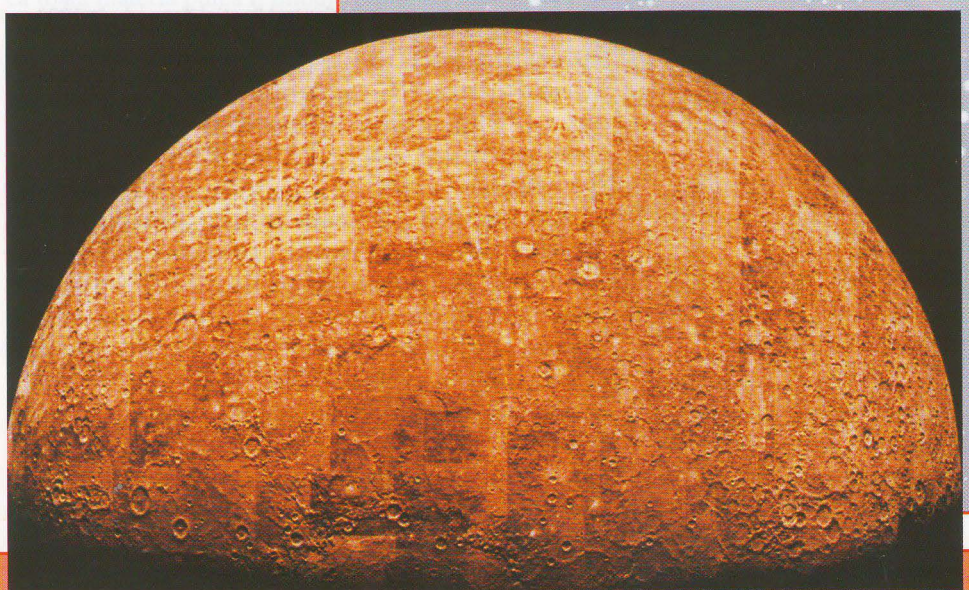
PLANETELE PITICE

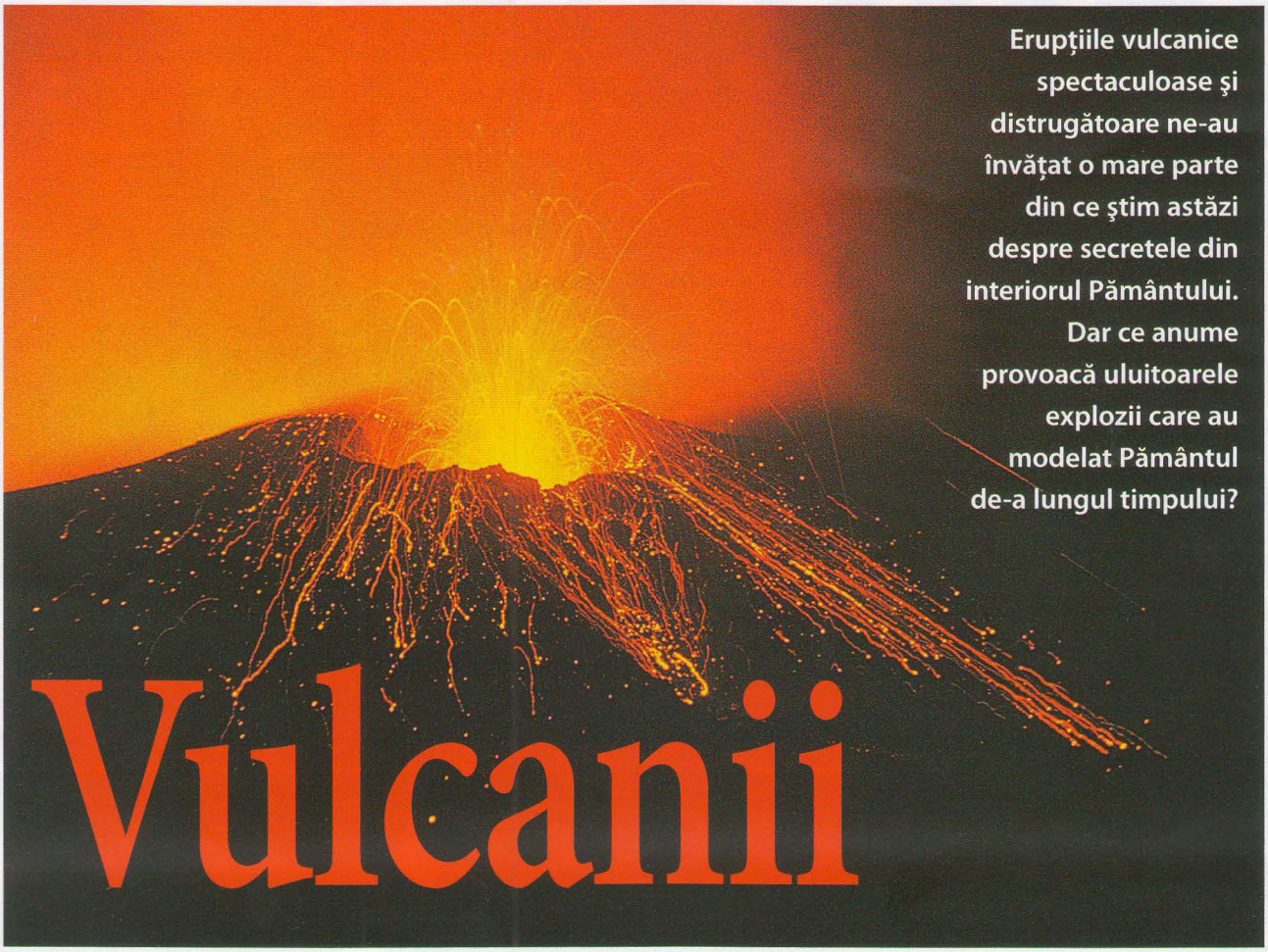
Ceres, Pluto şi 2003 UB313
Dincolo de Neptun există un număr necunoscut de corpuri cereşti mai mici, cunoscute drept planete pitice. Pluto este mai mică decât Luna Pământului. 2003 UB313, cunoscută sub numele de Eris, este cu 50% mai mare decât Pluto. Ceres, din centura de asteroizi, a fost la rândul ei clasată ca planetă pitică.

ASTEROIZII

Centura de asteroizi ocupă un spaţiu de 550 de milioane de kilometri între orbita lui Marte şi cea a lui Jupiter. Peste 2000 de corpuri cereşti au fost descoperite aici. Cele mai mici sunt simple roci, care nu au atmosferă. Cele de dimensiuni reduse poartă numele de meteoriţi. Aceştia sunt fragmente de rocă ce se aprind dacă intră în atmosfera terestră, producând o dâră luminoasă numită meteor sau „stea căzătoare".

▼ Suprafaţa planetei Mercur, fotografiată de capsula spaţială Mariner 10 a NASA.





Erupţiile vulcanice spectaculoase şi distrugătoare ne-au învăţat o mare parte din ce ştim astăzi despre secretele din interiorul Pământului. Dar ce anume provoacă uluitoarele explozii care au modelat Pământul de-a lungul timpului?

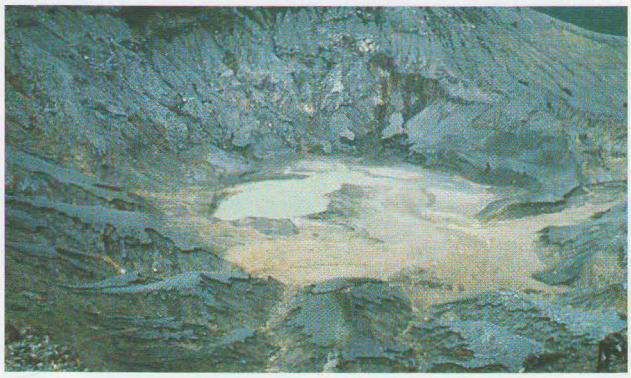
Vulcanii

Suprafaţa Pământului pe care trăim noi se numeşte scoarţă. Grosimea scoarţei poate varia de la 8 km pe fundul oceanului, până la 60 de km sub lanţurile muntoase înalte, precum Anzii sau Himalaya. Sub scoarţă se află mantaua Pământului, a cărei grosime coboară până la aproximativ 2900 de km, unde începe nucleul Pământului. Deşi rocile din manta nu sunt, în general, topite, ele sunt foarte fierbinţi şi se află sub mare presiune, din cauza greutăţii materiei care le apasă. Totuşi, în anumite zone, există rocă topită, numită magmă, iar dacă aceasta găseşte o cale spre suprafaţa Pământului, ţâşneşte într-un nor de cenuşă, sub formă de râuri de lavă – acestea fiind caracteristicile unei erupţii vulcanice.

Când ne gândim la vulcani, avem tendinţa să ne imaginăm munţi ca cei din cărţile poştale, precum Fuji din Japonia, Etna din Sicilia şi Vezuviu, din partea continentală a Italiei. De fapt, vulcan poate fi orice gaură din scoarţa terestră prin care magma ajunge la suprafaţă. Unii vulcani au cratere largi, cu versanţi cu unghiuri joase, iar peste 60% dintre vulcani se află pe fundul mărilor.

Plăcile tectonice

Unele dintre punctele de pe suprafaţa Pământului prin care magma poate să erupă sunt spaţiile dintre aşa-numitele plăci tectonice (termenul „tectonic" provine de la cuvântul grecesc *tekton*, „constructor"). Acestea acoperă întreaga suprafaţă a Pământului şi se îmbină asemenea pietrelor neregulate de pavaj. Atunci când aceste plăci se ciocnesc, se îndepărtează sau se freacă unele de altele, are loc cea mai intensă activitate geologică – sub formă de erupţii vulcanice şi de cutremure. În Indonezia, de pildă, fiind o ţară situată la graniţa mai multor plăci tectonice, există peste 100 de vulcani activi; Australia, pe de altă parte, fiind situată chiar în mijlocul unei plăci mari, nu are niciunul.



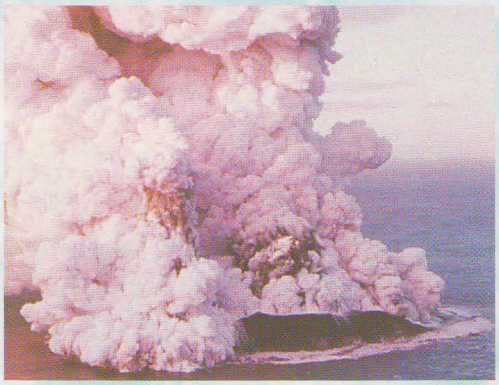
▲ Erupţie spectaculoasă a vulcanului Alaid din Insulele Kurile, în largul Peninsulei ruseşti Kamciatka.

▲▲ Vedere aeriană a craterului Muntelui Tangkuban Prahu, Indonezia. Depresiuni ca acestea conţin, adesea, gaze letale precum dioxidul de carbon, monoxidul de carbon şi hidrogenul sulfurat.

Există mai multe tipuri de vulcani. Cel mai des întâlnit este vulcanul format în zonele dintre plăcile tectonice. Atunci când plăcile se îndepărtează una de alta – şi aminteşte-ţi că suprafaţa Pământului se mişcă mereu, destul de încet în raport cu timpul uman, dar foarte repede în termeni geologici –, se formează o dorsală oceanică şi un lanţ de vulcani. Un al doilea tip de vulcan apare atunci când două plăci se ciocnesc. Atunci, placa tectonică scufundată sub cealaltă se topeşte parţial. Acest fenomen permite magmei fluide să se ridice şi să iasă la suprafaţă.

INSULA SURTSEY

În noiembrie 1963, o erupţie subacvatică în largul coastei de sud-vest a Islandei a dat naştere unei noi insule, Surtsey. Islanda se află pe Dorsala Medio-Atlantică. Deşi se află în mare parte sub apele oceanului, acest lanţ vulcanic este cel mai mare şi cel mai lung lanţ muntos din lume, întinzându-se din zona arctică până în Antarctica. El se extinde constant, dimensiunea lui crescând ca urmare a erupţiilor vulcanice de pe fundul oceanului.



▶ Insula Surtsey, fotografiată la câteva zile după ce a luat naştere, în 1963.

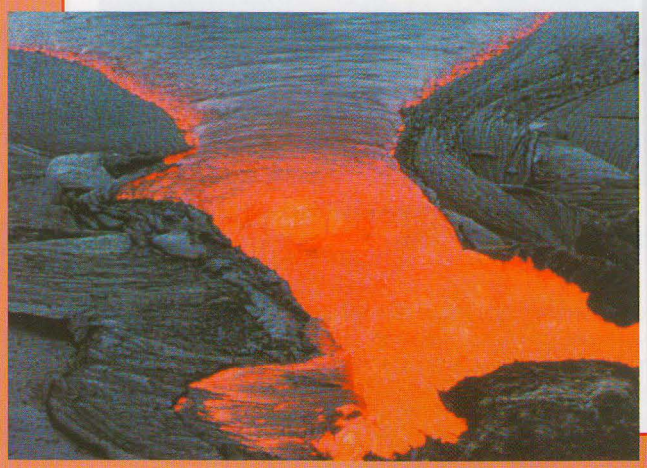
Zone fierbinţi

Un alt tip de vulcan este cel care apare deasupra unei zone fierbinţi. Apariţia zonelor fierbinţi este cauzată de centrele de activitate din mantaua Pământului, care produc mari cantităţi de magmă. Acestea sunt prea însemnate pentru a rămâne sub scoarţă, astfel încât magma se ridică din manta către suprafaţa terestră, creând un orificiu în placa tectonică şi formând, astfel, un vulcan. Cei mai mari vulcani ai lumii sunt de acest tip. Doi dintre aceştia – Mauna Loa şi Kilauea – se află în lanţul Insulelor Hawaii din Oceanul Pacific.

Poziţionarea acestor zone fierbinţi poate avea o legătură cu plăcile tectonice ale Pământului, dar nu neapărat – unii oameni de ştiinţă cred că multe dintre ele marchează vechile graniţe ale plăcilor tectonice. Odată cu trecerea timpului, zona fierbinte pare a se deplasa, făcând ca vechii vulcani să se stingă şi să fie înlocuiţi de vulcanii mai noi, mai activi, din vecinătate. Acest fenomen este determinat de faptul că zona fierbinte rămâne pe loc, în timp ce placa tectonică se deplasează deasupra ei. Lanţul hawaiian se deplasează treptat spre sud-est, creând un nou vulcan, Loihi, care va deveni parte din grupul de insule.

Atunci când un vulcan erupe, magma este proiectată cu asemenea forţă, încât aruncă nori mari de materie, care cuprind de la mici cantităţi de cenuşă, la roci care pot atinge dimensiunile unei case. Aceste corpuri solide expulzate de vulcani poartă numele de „piroclastite".

▼ Un lac de lavă de pe vulcanul Mauna Loa, Insulele Hawaii, SUA.



Lavă şi gaze

Un alt produs al erupţiilor vulcanice este roca topită, numită lavă. Lava bazică (bazaltică), având un conţinut relativ scăzut de silice, poate curge lent pe o distanţă de mai mulţi kilometri. Lava intermediară şi cea acidă, care au un conţinut mai mare de silice, nu curg atât de departe – ele formează vulcani explozivi, cu versanţi abrupţi. Un flux format din gaze şi din picături incandescente de lavă în suspensie (numit flux piroclastic) se poate răspândi cu o viteză de până la 64km/h. Gazele emanate de un vulcan în erupţie sunt extrem de nocive. Dioxidul de carbon este cel mai periculos, deoarece este inodor. El se adună în cavităţi şi distruge toate formele de viaţă. Hidrogenul sulfurat este, de asemenea, otrăvitor, deşi prezenţa lui poate fi detectată după mirosul înţepător, asemănător celui de ouă stricate sau de varză putredă. Dintre celelalte gaze, acidul clorhidric şi dioxidul de sulf irită ochii şi gâtul, în timp ce acidul fluorhidric este foarte coroziv şi lasă urme adânci pe sticlă.

Stins sau adormit?

Este greu de ştiut dacă un vulcan este stins sau adormit. El poate rămâne inactiv timp de o mie de ani, după care să erupă din nou brusc, distrugând totul în jur. Există multe exemple celebre de astfel de situaţii.

În anul 79 d.Hr., vulcanul Vezuviu a erupt pe neaşteptate şi a îngropat oraşele Pompei şi Herculaneum. În 1968, vulcanul Arenal din Costa Rica a erupt pentru prima dată în istoria cunoscută. Muntele St Helens din statul Washington, SUA, şi-a reluat brusc activitatea în 1980, fiind adormit din 1857.

VULCANII DIN SPAŢIU

În 1971, sonda spaţială Mariner 9 a descoperit vulcani pe suprafaţa planetei Marte. Unul dintre aceştia, Olympus Mons, este cel mai mare din sistemul nostru solar. În 1979, Voyager 1 a fotografiat opt vulcani activi pe suprafaţa lui Io, satelitul lui Jupiter.